

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/073157 A3

(51) Internationale Patentklassifikation : **C07C 45/65**,
B01J 23/644, 23/44, 19/00, C07C 45/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000867

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2005 (28.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 004 801.0 30. Januar 2004 (30.01.2004) DE
10 2004 043 495.6
8. September 2004 (08.09.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BASF AKTIENGESSELLSCHAFT** [DE/DE];
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WALSDORFF, Chris-
tian** [DE/DE]; Lutherstr. 1, 67059 Ludwigshafen (DE).
JOHANN, Thorsten [DE/DE]; Goethestr. 9, 67117 Lim-
burgerhof (DE). **RÖSSLER, Beatrice** [DE/DE]; Sonnen-
wendstr. 58, 67098 Bad Dürkheim (DE). **HIBST, Hart-
mut** [DE/DE]; Branichstr. 23, 69198 Schriesheim (DE).
TELES, Joaquim, H. [PT/DE]; Reiherstr. 29a, 67166
Otterstadt (DE). **STORCK, Sebastian** [DE/DE]; Uhland-
str. 37a, 68167 Mannheim (DE). **KLEIN, Jens** [DE/DE];
Bruchhäuser Weg 12, 69124 Heidelberg (DE).

(74) Anwalt: **ISENBRUCK, Günter**; ISENBRUCK BÖSL
HÖRSCHLER WICHMANN HUHN, Theodor-Heuss-An-
lage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 27. April 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CATALYTICALLY ACTIVE COMPOSITION AND THE USE THEREOF IN DEHYDRATION METHODS

(54) Bezeichnung: KATALYTISCH AKTIVE ZUSAMMENSETZUNG UND IHRE VERWENDUNG IN DEHYDRIER-
FAHREN

(57) Abstract: The invention relates to a catalytically active composition containing Pd and Bi as active constituents, and at least one element selected from the group (a) consisting of Rh, Au, Sb, V, Cr, W, Mn, Fe, Co, Ni, Na, Cs and Ba; or Pd, Rh and Bi, and optionally an element selected from the group (a') consisting of Au, Sb, V, Cr, W, Mn, Fe, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Na, Cs, Mg, Ca and Ba. The invention also relates to a method for dehydrating hydrocarbons, preferably oxofunctionalised hydrocarbons such as cyclopentanone, cyclohexanone and isovaleraldehyde, by means of the catalytically active composition.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine katalytisch aktive Zusammensetzung, wobei diese als Aktivkomponente Pd und Bi sowie wenigstens ein Element, ausgewählt aus der Gruppe (a) bestehend aus Rh, Au, Sb, V, Cr, W, Mn, Fe, Co, Ni, Na, Cs und Ba aufweist, oder Pd, Rh und Bi sowie optional ein Element, ausgewählt aus der Gruppe (a') bestehend aus Au, Sb, V, Cr, W, Mn, Fe, Co, Ni, Pt, Cu, Ag, Na, Cs, Mg, Ca und Ba, aufweist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Deyhdrierung von Kohlenwasserstoffen, vorzugsweise von oxofunktionalisierten Kohlenwasserstoffen wie Cyclopentanon, Cyclohexanon und Isovaleraldehyd, mit der katalytisch aktiven Zusammensetzung.

WO 2005/073157 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07C45/65 B01J23/644 B01J23/44 B01J19/00 C07C45/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C07C B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 337 424 B1 (KARIM KHALID ET AL) 8 January 2002 (2002-01-08) column 2, line 19 - line 39; claims 1,3; examples 1-3	1-16,20, 24,27
X	US 3 940 329 A (WILHELM ET AL) 24 February 1976 (1976-02-24) column 3, line 40 - line 41 claims 1,8; example 1	1-16,24
X	US 4 246 202 A (CIHONSKI ET AL) 20 January 1981 (1981-01-20) claim 1; examples 1,3	1-16,20, 24,27
X	US 2001/001805 A1 (BROWN SCOTT H ET AL) 24 May 2001 (2001-05-24) claim 1; example 4; table VII	1-15

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2006

Date of mailing of the international search report

01.02.06

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Holzwarth, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000867

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 127 310 A (BROWN ET AL) 3 October 2000 (2000-10-03) claim 1; example 4; table VII	1-15
X	WENKIN M ET AL: "The role of bismuth as promoter in Pd-Bi catalysts for the selective oxidation of glucose to gluconate" JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS. A, CHEMICAL, ELSEVIER, AMSTERDAM, NL, vol. 180, no. 1-2, 11 March 2002 (2002-03-11), pages 141-159, XP004905799 ISSN: 1381-1169 abstract paragraphs '001.!, '2.4.2!, '003.!, '4.4.1!; figure 5; tables 3,4	1-18,20, 21,24, 25,27
X	ALARDIN F ET AL: "Bismuth-promoted palladium catalysts for the selective oxidation of glyoxal into glyoxalic acid" APPLIED CATALYSIS A: GENERAL, ELSEVIER SCIENCE, AMSTERDAM, NL, vol. 215, no. 1-2, 13 July 2001 (2001-07-13), pages 125-136, XP004246315 ISSN: 0926-860X abstract paragraphs '2.3.1!, '003.!!; tables 1,5	1-18,20, 21,24, 25,27
X	US 4 518 796 A (AOSHIMA ET AL) 21 May 1985 (1985-05-21) column 1, line 5 - line 10 column 2, line 43 - line 55 claims 1,2,11	1-18,20, 21,24, 25,27
X	US 2003/013904 A1 (CHATURVEDI SANJAY ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraphs '0001!, '0084!; claims 1,3,4; examples	1-16,20, 24,27
X	TAKITA Y ET AL: "Promotion effects of an extremely low concentration of noble metals supported onto Bi ₂ Mo ₃ O ₁₂ on the partial oxidation of iso-butane" APPLIED CATALYSIS A: GENERAL, ELSEVIER SCIENCE, AMSTERDAM, NL, vol. 225, no. 1-2, 8 February 2002 (2002-02-08), pages 215-221, XP004333307 ISSN: 0926-860X abstract paragraphs '02.2!, '003.!!; figure 5	1-16,20, 24
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000867

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 139 495 A (ANTOS ET AL) 13 February 1979 (1979-02-13) column 1, line 14 - line 33; claims 1,4,5 -----	1-16,24, 27
A	US 6 433 229 B1 (FISCHER ROLF ET AL) 13 August 2002 (2002-08-13) cited in the application -----	
A	RUTH K ET AL: "Mo-V-Nb Oxide Catalysts for the Partial Oxidation of Ethane - I. Preparation and Structural Characterisation" JOURNAL OF CATALYSIS, ACADEMIC PRESS, DULUTH, MN, US, vol. 175, no. 1, 1 April 1998 (1998-04-01), pages 16-26, XP004465688 ISSN: 0021-9517 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/000867

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

SEE SUPPLEMENTAL SHEET

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

Claims 1-27,
which refer to the following catalytic compositions: 1st group and
7th group and 2nd group (= combination of 2nd and 9th group after initial
request for payment)

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi and optionally Rh;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

2. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi and Au;
catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, Rh and an element selected from the group (Cu, Ag, Au);
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

3. Claims: 1 (in part) – 15 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, Sb and optionally Rh;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

4. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, V and optionally Rh;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the
above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned
catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating
hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

5. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, an element selected from
the group (Cr, W) and optionally Rh;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the
above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned
catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating
hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

6. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, Mn and optionally Rh;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the
above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned
catalytic compositions;
part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating
hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

7. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, an element selected from
the group (Fe, Co, Ni) and optionally Rh;
catalysts (claims 1-13) containing Pd, Bi, Rh and Pt;
part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the
above-mentioned catalytic compositions;
part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned
catalytic compositions;

part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

8. Claims: 1 (in part) – 27 (in part)

Catalysts (claims 1-13 in part) containing Pd, Bi, an element selected from the group (Na, Cs, Ba) and optionally Rh;

catalysts (claims 1-13) containing Pd, Bi, Rh and an element selected from the group (Mg, Ca);

part of claims 14-15 (production of the catalyst), which refers to the above-mentioned catalytic compositions;

part of claims 16-23, which refers to the use of the above-mentioned catalytic compositions;

part of claims 24-27, which refers to a method for dehydrating hydrocarbons with the above-mentioned catalytic compositions.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/000867

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6337424	B1	08-01-2002	AT 309040 T DE 60114793 D1 WO 0183106 A2 EP 1276561 A2 JP 2003531874 T US 2002058847 A1	15-11-2005 15-12-2005 08-11-2001 22-01-2003 28-10-2003 16-05-2002
US 3940329	A	24-02-1976	NONE	
US 4246202	A	20-01-1981	NONE	
US 2001001805	A1	24-05-2001	WO 9837966 A1 US 6127310 A	03-09-1998 03-10-2000
US 6127310	A	03-10-2000	WO 9837966 A1 US 2001001805 A1	03-09-1998 24-05-2001
US 4518796	A	21-05-1985	DE 3018071 A1 FR 2456723 A1 GB 2051056 A	20-11-1980 12-12-1980 14-01-1981
US 2003013904	A1	16-01-2003	US 2004030202 A1	12-02-2004
US 4139495	A	13-02-1979	US 4139570 A	13-02-1979
US 6433229	B1	13-08-2002	CN 1343191 A DE 19911169 A1 WO 0055108 A1 EP 1161409 A1 ES 2204527 T3 JP 2002539180 T	03-04-2002 14-09-2000 21-09-2000 12-12-2001 01-05-2004 19-11-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000867

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
C07C45/65 B01J23/644 B01J23/44 B01J19/00 C07C45/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C07C B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 337 424 B1 (KARIM KHALID ET AL) 8. Januar 2002 (2002-01-08) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 39; Ansprüche 1,3; Beispiele 1-3	1-16,20, 24,27
X	US 3 940 329 A (WILHELM ET AL) 24. Februar 1976 (1976-02-24) Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 41 Ansprüche 1,8; Beispiel 1	1-16,24
X	US 4 246 202 A (CIHONSKI ET AL) 20. Januar 1981 (1981-01-20) Anspruch 1; Beispiele 1,3	1-16,20, 24,27
X	US 2001/001805 A1 (BROWN SCOTT H ET AL) 24. Mai 2001 (2001-05-24) Anspruch 1; Beispiel 4; Tabelle VII	1-15
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Januar 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01.02.06

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Holzwarth, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 127 310 A (BROWN ET AL) 3. Oktober 2000 (2000-10-03) Anspruch 1; Beispiel 4; Tabelle VII -----	1-15
X	WENKIN M ET AL: "The role of bismuth as promoter in Pd-Bi catalysts for the selective oxidation of glucose to gluconate" JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS. A, CHEMICAL, ELSEVIER, AMSTERDAM, NL, Bd. 180, Nr. 1-2, 11. März 2002 (2002-03-11), Seiten 141-159, XP004905799 ISSN: 1381-1169 Zusammenfassung Absätze '001.!, '2.4.2!, '003.!, '4.4.1!; Abbildung 5; Tabellen 3,4 -----	1-18,20, 21,24, 25,27
X	ALARDIN F ET AL: "Bismuth-promoted palladium catalysts for the selective oxidation of glyoxal into glyoxalic acid" APPLIED CATALYSIS A: GENERAL, ELSEVIER SCIENCE, AMSTERDAM, NL, Bd. 215, Nr. 1-2, 13. Juli 2001 (2001-07-13), Seiten 125-136, XP004246315 ISSN: 0926-860X Zusammenfassung Absätze '2.3.1!, '003.!!; Tabellen 1,5 -----	1-18,20, 21,24, 25,27
X	US 4 518 796 A (AOSHIMA ET AL) 21. Mai 1985 (1985-05-21) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 10 Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 55 Ansprüche 1,2,11 -----	1-18,20, 21,24, 25,27
X	US 2003/013904 A1 (CHATURVEDI SANJAY ET AL) 16. Januar 2003 (2003-01-16) Absätze '0001!, '0084!; Ansprüche 1,3,4; Beispiele -----	1-16,20, 24,27
X	TAKITA Y ET AL: "Promotion effects of an extremely low concentration of noble metals supported onto Bi ₂ Mo ₃ O ₁₂ on the partial oxidation of iso-butane" APPLIED CATALYSIS A: GENERAL, ELSEVIER SCIENCE, AMSTERDAM, NL, Bd. 225, Nr. 1-2, 8. Februar 2002 (2002-02-08), Seiten 215-221, XP004333307 ISSN: 0926-860X Zusammenfassung Absätze '02.2!, '003.!!; Abbildung 5 -----	1-16,20, 24
	----- -/--	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 139 495 A (ANTOS ET AL) 13. Februar 1979 (1979-02-13) Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 33; Ansprüche 1,4,5	1-16,24, 27
A	US 6 433 229 B1 (FISCHER ROLF ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) in der Anmeldung erwähnt	
A	RUTH K ET AL: "Mo-V-Nb Oxide Catalysts for the Partial Oxidation of Ethane - I. Preparation and Structural Characterisation" JOURNAL OF CATALYSIS, ACADEMIC PRESS, DULUTH, MN, US, Bd. 175, Nr. 1, 1. April 1998 (1998-04-01), Seiten 16-26, XP004465688 ISSN: 0021-9517	

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die
1-27
die sich auf folgende katalytischen Zusammensetzungen beziehen: 1. Gruppe und 7. Gruppe
sowie 2. Gruppe (= Zusammenfassung der 2. und 9. Gruppe nach ursprünglicher Zahlungsaufforderung)
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd und Bi und optional Rh enthalten;
 Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

2. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, Au enthalten;
 Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi und Rh und ein Element der Gruppe (Cu, Ag, Au) enthalten;
 Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

3. Ansprüche: 1(teilw.)-15(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, Sb und optional Rh enthalten;
 Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
 Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

4. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, V und optional Rh enthalten;
Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

5. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, ein Element der Gruppe (Cr, W) und optional Rh enthalten;
Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

6. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, Mn und optional Rh enthalten;
Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

7. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi ein Element der Gruppe (Fe, Co, Ni) und optional Rh enthalten;
Katalysatoren (Ansprüche 1-13), die Pd, Bi und Rh und Pt enthalten;
Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

8. Ansprüche: 1(teilw.)-27(teilw.)

Katalysatoren (Ansprüche 1-13 teilw.), die Pd, Bi, ein Element der Gruppe (Na, Cs, Ba) und optional Rh enthalten;
Katalysatoren (Ansprüche 1-13), die Pd, Bi und Rh und ein Element der Gruppe (Mg, Ca) enthalten;
Teil der Ansprüche 14-15 (Herstellung des Katalysators), der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 16-23, der sich auf die Verwendung der sich auf die oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht;
Teil der Ansprüche 24-27 der sich auf ein Verfahren zur Dehydrierung von Kohlenwasserstoffen mit den oben genannten katalytischen Zusammensetzungen bezieht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000867

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6337424	B1	08-01-2002	AT 309040 T 15-11-2005 DE 60114793 D1 15-12-2005 WO 0183106 A2 08-11-2001 EP 1276561 A2 22-01-2003 JP 2003531874 T 28-10-2003 US 2002058847 A1 16-05-2002
US 3940329	A	24-02-1976	KEINE
US 4246202	A	20-01-1981	KEINE
US 2001001805	A1	24-05-2001	WO 9837966 A1 03-09-1998 US 6127310 A 03-10-2000
US 6127310	A	03-10-2000	WO 9837966 A1 03-09-1998 US 2001001805 A1 24-05-2001
US 4518796	A	21-05-1985	DE 3018071 A1 20-11-1980 FR 2456723 A1 12-12-1980 GB 2051056 A 14-01-1981
US 2003013904	A1	16-01-2003	US 2004030202 A1 12-02-2004
US 4139495	A	13-02-1979	US 4139570 A 13-02-1979
US 6433229	B1	13-08-2002	CN 1343191 A 03-04-2002 DE 19911169 A1 14-09-2000 WO 0055108 A1 21-09-2000 EP 1161409 A1 12-12-2001 ES 2204527 T3 01-05-2004 JP 2002539180 T 19-11-2002